Aplicaciones-ejercicios-pdf.pdf

userr_22

Matematicas y Estadistica

1° Grado en Farmacia

Facultad de Farmacia - Campus Álava
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Reservados todos los derechos.
No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

Orbit ¿DÍA DE CLASES infinitas?

REACCIONES QUÍMICAS: (MATE)

1-(2'5 puntos) Supongamos que reaccionan dos compuestos **A** y **B**, formando una sustancia **C**. Por cada 2 gramos de **A** reaccionan 3 de **B**.

$$\begin{array}{ccccc} \mathbf{A} & + & \mathbf{B} & \rightarrow & \mathbf{C} \\ 2 & & 3 & & 5 \end{array}$$

Inicialmente hay 100 gramos de **A** y 120 de **B**. Se observa que a los 20 minutos se han formado 30 gramos de **C**. ¿Cuánto se formará a los 10 minutos? ¿Cuánto quedará sin reaccionar de **A** y **B**, después de un tiempo suficientemente largo?

Sol: x(t) = 16,08 / A = 20, B = 0

n) *Dos sustancias A y B reaccionan formando una sustancia C. Inicialmente hay* 10 *gramos de A y* 30 *gramos de B, y por cada* 2 *gramos de A reaccionan* 3 *de B. Se observa que se forman* 25/2 *gramos de C a los* $\ln(10)/3$ *minutos. ¿Cuánto se formará en* $\ln(10)$ *minutos? ¿Cuánto quedará de A y de B sin reaccionar después de un tiempo suficientemente largo?*
Solución: 475/23 *gramos.*

ñ) *Dos sustancias A y B reaccionan formando una sustancia C. Inicialmente hay* **a** *gramos de A y* 20 *gramos de B, y por cada* 3 *gramos de A reaccionan* 2 *de B. Se observa que se forman* 20 *gramos de C a los* 10 *minutos y* 30 *gramos a los* 20 *minutos. Determinar* **a**. *¿Cuánto quedará de A y de B sin reaccionar después de un tiempo suficientemente largo?*
Solución: $\mathbf{a} = 48$ *gramos.*

Ejemplo: *Dos sustancias A y B reaccionan formando una sustancia C. Inicialmente hay* 40 *gramos de A y* 50 *gramos de B, y por cada gramo de B reaccionan* 2 *de A. Se observa que se forman* 10 *gramos de C a los* 5 *minutos. ¿Cuánto se formará en* 20 *minutos? ¿Cuánto quedará de A y de B sin reaccionar después de un tiempo suficientemente largo?*

Sol: x(t) = 29,32 / A = 0, B = 30

Supongamos que reaccionan dos compuestos **A** y **B**, formando una sustancia **C**. Por cada 2 gramos de **A** reaccionan 3 de **B**.

$$\begin{array}{ccccc} \mathbf{A} & + & \mathbf{B} & \rightarrow & \mathbf{C} \\ 2 & & 3 & & 5 \end{array}$$

Inicialmente hay 30 gramos de **A** y 50 de **B**. Se observa que a los 10 minutos se han formado 25 gramos de **C**. ¿Cuánto se formará a los 30 minutos? ¿Cuánto quedará sin reaccionar de **A** y **B**, después de un tiempo suficientemente largo?

Resolver el mismo problema si inicialmente hay 40 gramos del compuesto **A**, y nos piden la cantidad de gramos de **C** que se han formado a los 5 minutos.

Sol: x(t) = 45, 88 / A = 0, B = 5 // x(t) = 14,49 / A = 6,6, B = 0

$$\begin{array}{ccccc} \mathbf{A} & + & \mathbf{B} & \rightarrow & \mathbf{C} \\ 2 & & 1 & & 3 \end{array}$$

$$\mathbf{a = 72\ g\ /\ b = b\ g\ /\ t_1 = 8\ min\ /\ x_1 = 72g\ /\ t_2 = 16\ min\ /\ x_2 = 90\ g}$$

Sol: b = 48 g / A = 0, B = 12

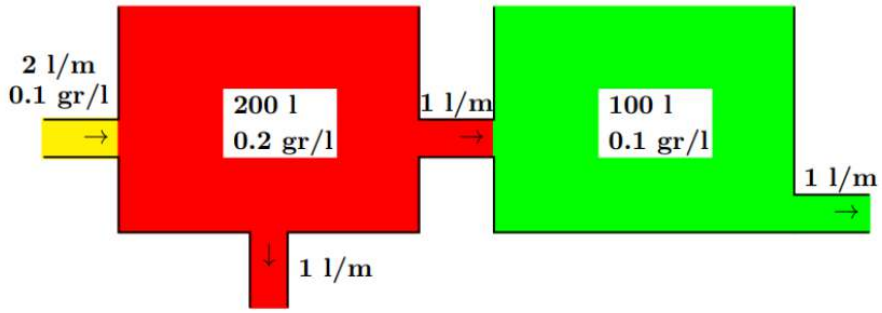
masca y fluye

WUOLAH

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

DEPÓSITOS: (MATE)

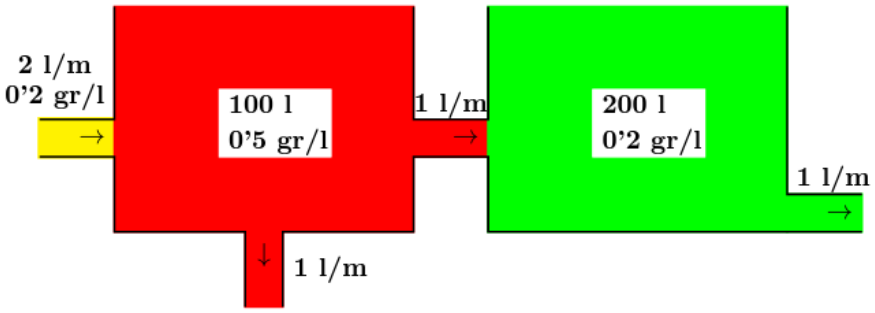
3.-(2.5 puntos) Consideremos un sistema compuesto de dos depósitos de 200 y 100 litros de capacidad, llenos de una solución salina de 0'2 y 0'1 gramos/litro de concentración, respectivamente. A partir de un determinado instante fluye al primer depósito una solución salina de 0'1 gramos/litro de concentración, a razón de 2 litro/minuto. De igual manera, del primer depósito fluye al segundo líquido a 1 litro/minuto, saliendo líquido a la misma velocidad.



Determinar el instante en el que la cantidad de sal que hay en el segundo depósito es máxima, y calcular dicha cantidad.

Sol: t = 100 sg / y(t=100) = 0,00328

Consideremos un sistema compuesto de dos depósitos de 100 y 200 litros de capacidad, llenos de una solución salina de 0'5 y 0'2 gramos/litro de concentración, respectivamente. A partir de un determinado instante fluye al primer depósito una solución salina de 0'2 gramos/litro de concentración, a razón de 2 litro/minuto. De igual manera, del primer depósito fluye al segundo líquido a 1 litro/minuto, saliendo líquido a la misma velocidad.



Determinar el instante en el que el segundo depósito alcanza el máximo de sal, y calcular dicho máximo.

Sol: t = 92,4 sg / y(t=92,41) = 49, 44

1) *Consideramos un sistema compuesto por dos depósitos (A y B) de 200 litros de capacidad cada uno. Ambos están llenos de una solución salina de 2 y 1 gramos/litro de concentración, respectivamente. A partir de un determinado instante, fluye al depósito A una solución salina de 1 gramos/litro de concentración, a razón de 2 litros/minuto. De igual manera, del depósito A fluye al B líquido a velocidad 2 litros/minuto. Determinar el instante t en el que los dos depósitos tienen la misma cantidad de sal, y el instante t_1 en el que el segundo depósito alcanza la máxima cantidad de sal; y calcular esas cantidades.*

Solución: $t = 100,\ 273'5758882$ *gramos.*

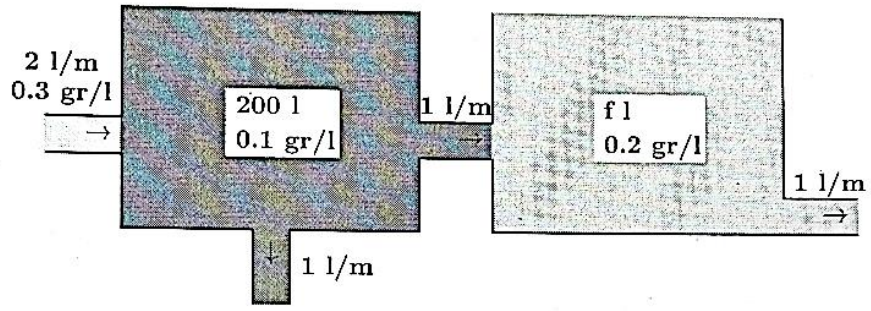
2) *Consideramos un sistema compuesto por dos depósitos (A y B) de 200 y 100 litros de capacidad, llenos de una solución salina de 1 y 3 gramos/litro de concentración, respectivamente. A partir de un determinado instante, fluye al depósito A una solución salina de 2 gramos/litro de concentración, a razón de v litros/minuto. De igual manera, del depósito A fluye al B líquido a velocidad v litros/minuto. Sabemos que en el instante* $t = 100$, *ambos depósitos tienen la misma cantidad de sal. Determinar la velocidad v.*

Solución: $v = \ln(3/2)$.

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

WUOLAH

Consideremos un sistema compuesto de dos depósitos de 200 y f litros de capacidad, llenos de una solución salina de 0'1 y 0'2 gramos/litro de concentración, respectivamente. A partir de un determinado instante fluye al primer depósito una solución salina de 0'3 gramos/litro de concentración, a razón de 2 litro/minuto. De igual manera, del primer depósito fluye al segundo líquido a 1 litro/minuto, saliendo líquido a la misma velocidad.



1) Si $f = 100$, determinar el instante en el que el segundo depósito alcanza la mínima cantidad de sal y calcular dicho mínimo. Calcular el instante en el que el primer depósito tiene el doble de cantidad de sal que el segundo.

2) Si $f = 200$, determinar el instante en el que el segundo depósito alcanza la mínima cantidad de sal y calcular dicho mínimo. Calcular el instante en el que ambos depósitos tienen la misma cantidad de sal.

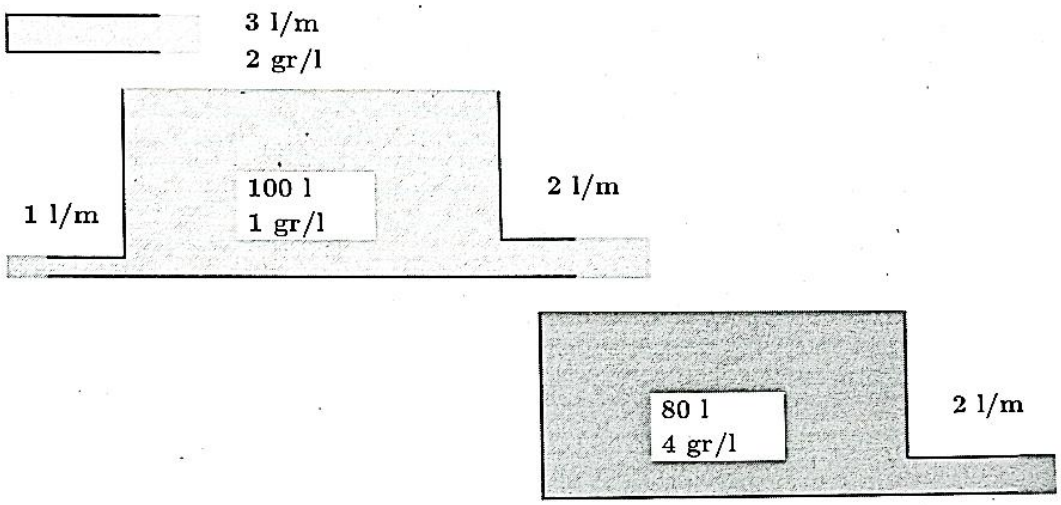
Sol 1) mínima cantidad de sal: t = 50 / y(50) = 17,86.

Primero doble de la cantidad de sal que el segundo: t = 50

Sol 2) mínima cantidad de sal: t = 57,53 / y(57,33) = 37,5

Misma cantidad de sal: t = 57, 53

Ejemplo: *Consideramos el sistema compuesto de dos depósitos* 100 *y* 80 *litros de capacidad, llenos de una solución salina de* 1 *y* 4 *gramos/litro de concentración, respectivamente. A partir de un determinado instante,*



fluye al primer depósito una solución salina de 2 *gr/l de concentración a razón de* 3 *litros/minuto. Igualmente, del primer depósito fluye líquido al segundo a razón de* 2 *l/m, saliendo líquido de este depósito a* 2 *l/m. Determinar la cantidad de sal que hay en el segundo depósito a los* 200 *minutos de comenzar el proceso. Comentar como evoluciona el sistema cuando t tiende a infinito.*

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

WUOLAH

¿Día de clases infinitas? Masca y fluye - Orbit